

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2003063310
PUBLICATION DATE : 05-03-03

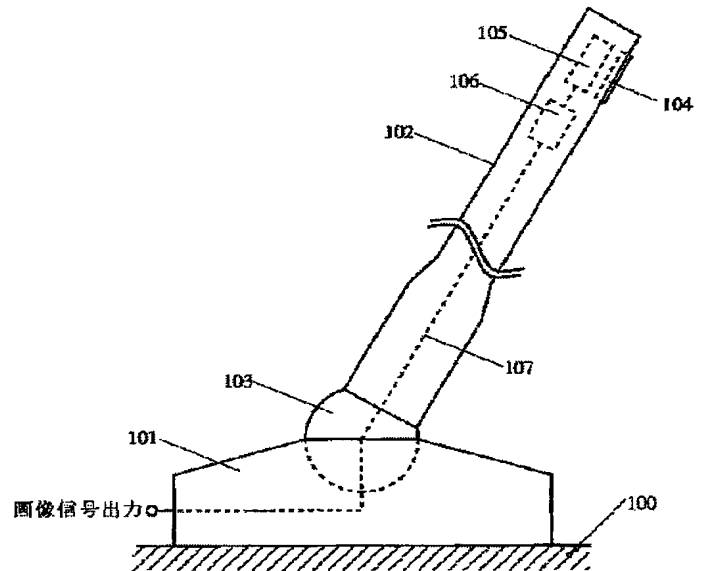
APPLICATION DATE : 23-08-01
APPLICATION NUMBER : 2001253055

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : YASUI NOBUHIKO;

INT.CL. : B60R 1/00 B60R 21/00 G08G 1/04
G08G 1/16 H04N 5/225 H04N 7/18

TITLE : IMAGE DEVICE FOR VEHICLE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image device for a vehicle which can be designed so that a field of view from a voluntary position and direction can be secured.

SOLUTION: The image device for a vehicle is provided with a pedestal 101, a rod shape part 102, a moving part 103, a lens 104, an image component 105, a circuit for a signal processing 106 and a cable for an image signal 107. An image bonded by the lens 104 is input to the image component 105 and output as an image signal by the image component 105. The image signal output from the image component 105 is transformed into a prescribed signal of an image format by the circuit for a signal processing 106. The image signal transformed into the prescribed signal of an image format is output from the image device for a vehicle by the cable for an image signal 107. The output image signal is input to in-car processing equipment which is not illustrated and an image is displayed on an in-car monitor.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-63310

(P2003-63310A)

(43)公開日 平成15年3月5日(2003.3.5)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	フォーマット* (参考)
B 6 0 R 1/00		B 6 0 R 1/00	B 5 C 0 2 2
			C 5 C 0 5 4
21/00	6 2 1	21/00	6 2 1 C 5 H 1 8 0
G 0 8 G 1/04		G 0 8 G 1/04	C
1/16		1/16	C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-253055(P2001-253055)

(22)出願日 平成13年8月23日(2001.8.23)

(71)出願人 000003821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 吉田 崇

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 飯阪 篤

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100098291

弁理士 小笠原 史朗

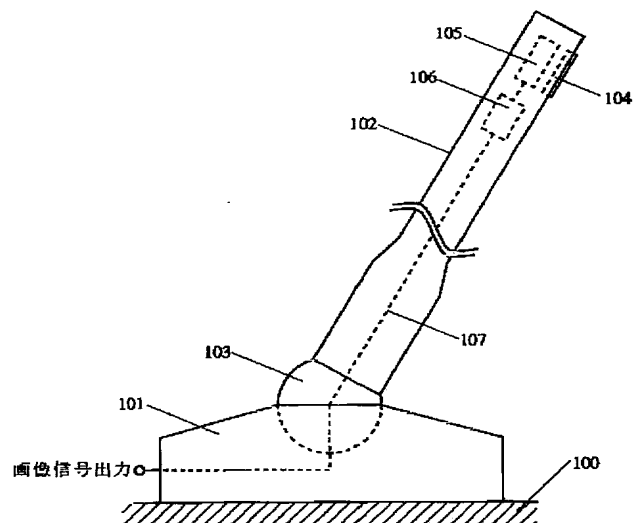
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用撮像装置

(57)【要約】

【課題】 任意の位置および方向からの視界を得るように設計することができる車両用撮像装置を提供することである。

【解決手段】 車両用撮像装置は、台座101と、ロッド形状部102と、可動部103と、レンズ104と、撮像素子105と、信号処理回路106と、画像信号ケーブル107とを備えている。レンズ104により結合された像は、撮像素子105に入力され、撮像素子105により画像信号として出力される。撮像素子105から出力された画像信号は、信号処理回路106により所望の画像フォーマットの信号に変換される。所望の画像フォーマットの信号に変換された画像信号は、画像信号ケーブル107により車両用撮像装置から出力される。出力された画像信号は、図示しない車内の処理装置に入力され、車内のモニタに画像が表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両周囲の画像を撮像するための車両用撮像装置であって、

車体に設置するための台座部と、

前記車両周囲の画像を得るためのレンズと、

前記台座部に接続され、先端部分が所定の位置に突出しており、当該先端部分近傍において所定の方角を向くように前記レンズを保持するロッド状の保持部と、

前記レンズを介して得られる画像を入力し、画像信号を生成する撮像素子とを含む、車両用撮像装置。

【請求項2】 前記レンズにより結合された画像を伝送するイメージガイドファイバと、

前記イメージガイドファイバにより伝送された画像を結合する接眼レンズとをさらに含み、

前記撮像素子は、前記台座部近傍に設置され、前記接眼レンズにより結合された画像を入力し、画像信号を生成することを特徴とする、請求項1に記載の車両用撮像装置。

【請求項3】 前記保持部は、車両用アンテナとして用いられるアンテナ導体を含み、

前記撮像素子は、前記アンテナ導体付近から離れて設置されることを特徴とする、請求項2に記載の車両用撮像装置。

【請求項4】 前記撮像素子により生成される画像信号を、前記アンテナ導体により通信可能な周波数の信号に変調する変調回路をさらに含み、請求項3に記載の車両用撮像装置。

【請求項5】 前記保持部は、伸縮可能な構造を有し、前記イメージガイドファイバは、複数に分割されており、

複数の各前記イメージガイドファイバの間に配置され、イメージガイドファイバ間において光を伝送するファイバ接続レンズをさらに含み、請求項2から4のいずれかに記載の車両用撮像装置。

【請求項6】 前記保持部は、前記台座部との接続部分に、当該台座部との接続姿勢を変えるための可動機構を有する、請求項1から5のいずれかに記載の車両用撮像装置。

【請求項7】 前記保持部は、軟性体により構成され、形状を変形することにより前記レンズの位置および方向を変更することを特徴とする、請求項1から6のいずれかに記載の車両用撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用撮像装置に関し、より特定的には、車両周辺視界を撮像し、車内のモニタ画面に表示するために用いられる車両用撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車両を運転する際、後方や後側方等、運

転席から運転者の視界内に入らない場所は多数存在する。従来、このような運転者の死角を補うため、フェンダーミラーやバックミラーを用いることが一般的である。さらに、近年、運転者の死角を補う目的等、運転支援の目的で、車両にカメラを設置することが考えられている。すなわち、車両に設置されたカメラを用いて、車両の周囲を撮像し、得た画像をモニタ画面に表示して、運転者の車両操作を支援することが考えられている。例えば、特開平2-36417号公報に記載の発明においては、車両後退時の運転者の操作を支援するため、車両の後方を監視する車両用カメラが用いられている。このような車両用の撮像装置は、その用途により、車両の様々な位置に設置されることが考えられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の撮像装置は、車体に埋め込まれた状態で設置される。しかし、車体に埋め込まれる構成により、撮像装置は、設置位置や、視点の位置等について制約を受ける。このような制約から、撮像装置は、所望の画像を撮像するように設計することができない場合がある。

【0004】例として、車両周囲の障害物との接触防止のために、撮像装置が用いられる場合を考える。この場合、障害物と自車両との位置関係が容易に把握できるように、撮像装置は、車両上方から俯瞰する視点により撮像することが望ましい。従って、撮像装置は、例えば車両の天井付近に設置されることが望ましい。しかし、天井のスペースと撮像装置の大きさを鑑みれば、車両の天井付近に撮像装置を埋め込んで設置することは困難であり、撮像装置は、バンパーやナンバープレート付近に設置位置が制限される。

【0005】また、障害物と自車両との位置関係を容易に把握するためには、自車両と障害物との両方を撮像することが望ましい。そのためには、撮像装置の視点から自車両から離れた位置にすることが望ましい。しかし、撮像装置を埋め込む従来の構成では、撮像装置の視点の位置は車両表面に制限され、撮像装置の視点から自車両から離れた位置に設計することは不可能である。

【0006】以上のように、設置位置および視点の位置について制限を受けるため、車両に埋め込む構成の撮像装置は、所望の画像、すなわち、車両上方から俯瞰する視点による画像を得ることができない。図14は、車両のナンバープレート付近に設置された従来の撮像装置により撮像された画像の例を示す図である。図14に示す画像は、車両上方から俯瞰する視点による画像とは大きく異なるものである。この場合、撮像装置は、所望の画像を得ることができていないといえる。以上のように、従来の撮像装置は、車両に埋め込む構成に起因する制約により、所望の画像を得るように位置および方向を設計できない場合がある。

【0007】それ故に、本発明の目的は、任意の位置お

よび方向からの視界を得るように設計することができる車両用撮像装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段および発明の効果】第1の発明は、車両周囲の画像を撮像するための車両用撮像装置であって、車体に設置するための台座部と、車両周囲の画像を得るためのレンズと、台座部に接続され、先端部分が所定の位置に突出しており、先端部分近傍において所定の方向を向くようにレンズを保持するロッド状の保持部と、レンズを介して得られる画像を入力し、画像信号を生成する撮像素子とを含んでいる。

【0009】上記第1の発明によれば、保持部を所望の長さとし、レンズが所望の方向を向くように保持することにより、レンズの位置および方向が自由に設計される。従って、台座部の取り付け位置、保持部の長さおよびレンズの向きを適当に設定することにより、任意の位置および方向からの視界を得るように設計することのできる撮像装置を提供することができる。これにより、車両用撮像装置は、どのような用途で用いる場合であっても、用途に適した視点による見やすい画像を撮像することが可能となる。

【0010】第2の発明は、第1の発明に従属する発明であって、レンズにより結合された画像を伝送するイメージガイドファイバと、イメージガイドファイバにより伝送された画像を結合する接眼レンズとをさらに含み、撮像素子は、台座部近傍に設置され、接眼レンズにより結合された画像を入力し、画像信号を生成する。

【0011】上記第2の発明によれば、レンズと撮像素子との間において、イメージガイドファイバおよび接眼レンズにより光が伝送される。このような構成とすることにより、保持部には、質量の小さい対物レンズおよびイメージガイドファイバのみを設置することが可能となる。従って、保持部をより軽量化することができ、また、保持部の構成をより簡易にすることができる。

【0012】第3の発明は、第2の発明に従属する発明であって、保持部は、車両用アンテナとして用いられるアンテナ導体を含み、撮像素子は、アンテナ導体付近から離れて設置される。

【0013】上記第3の発明によれば、車両に用いられるアンテナと、車両用の撮像装置を一体化することができる。ここで、アンテナの性能は、アンテナ導体の近傍に他の導体が存在することにより著しく劣化する。従って、アンテナと撮像装置を一体化するために、導体である撮像素子をアンテナ導体を含む保持部の近傍に設置すると、アンテナの性能が著しく劣化することとなる。そこで、上記第3の発明においては、非導体であるイメージガイドファイバを用いることにより、アンテナ導体を含む保持部の近傍に導体が存在しない構成とする。これにより、アンテナの性能を劣化させることなく、車両用アンテナと車両用撮像装置を一体化することができる。

さらに、車両用アンテナと車両用撮像装置を一体化することにより、自動車のデザインを壊すことなく、車両用撮像装置を設置することができる。

【0014】第4の発明は、第3の発明に従属する発明であって、撮像素子により生成される画像信号を、アンテナ導体により通信可能な周波数の信号に変調する変調回路をさらに含んでいる。

【0015】上記第4の発明によれば、車両用のアンテナを用いて、撮像素子により生成された画像信号を送信することができる。従って、車内のモニタに接続される処理装置と車両用撮像装置との間で無線通信を行うことが可能となる。以上より、上記第4の発明によれば、車内の機器と車両用撮像装置との間の配線が不要となるので、車両用撮像装置を容易に設置することができる。

【0016】第5の発明は、第2から第4の発明のいずれかに従属する発明であって、保持部は、伸縮可能な構造を有し、イメージガイドファイバは、複数の分割されており、複数の各イメージガイドファイバの間に配置され、イメージガイドファイバ間において光を伝送するファイバ接続レンズをさらに含んでいる。

【0017】上記第5の発明によれば、複数のイメージガイドファイバがファイバ接続レンズにより接続されるので、保持部は伸縮することができる。保持部が単に伸縮機構を有するのみでは、内部に設置されるイメージガイドファイバが伸縮機構を有していないため、保持部は伸縮することはできない。そこで、イメージガイドファイバを複数の分割し、その間をファイバ接続レンズを用いて光を伝送する。これにより、ファイバ接続レンズの間に空間が生じる構成となるので、保持部は、伸縮することが可能となる。従って、保持部は、例えば、洗車時のように、撮像装置を使用せず邪魔になる場合、縮めて小さくすることができる。さらに、保持部が伸縮することで、撮像の視線方向を変化させたり、視野領域を変化させることにより、所望の領域の画像を得ることができる。

【0018】第6の発明は、第1から第5の発明のいずれかに従属する発明であって、保持部は、台座部との接続部分に、台座部との接続姿勢を変えるための可動機構を有している。

【0019】上記第6の発明によれば、保持部が可動であることにより、複数の視点からの画像を撮像することができる。従来のような車体に埋め込まれる撮像装置は、1つの撮像装置で1つの視点からの画像しか撮像できないため、1つの撮像装置を複数の用途に用いることは不可能である。換言すれば、従来においては、複数の視点からの画像を撮像する場合、その数だけ撮像装置が必要である。これに対し、上記第6の発明においては、複数の視点からの画像を撮像することにより、1つの車両用撮像装置を複数の用途に用いることができる。さらに、保持部がアンテナ導体を含む構成である場合には、

保持部が可動であることにより、アンテナ位置を動かすことができる。従って、電波の送受信状態が悪い場合、アンテナ位置を動かすことにより、送受信状態を良好にすることができる。

【0020】第7の発明は、第1から第6のいずれかに従属する発明であって、保持部は、軟性体により構成され、形状を変形することによりレンズの位置および方向を変更する。

【0021】上記第7の発明によれば、レンズの位置を変更することにより、複数の視点からの画像を1つの撮像装置で撮像することができる。車体に埋め込まれる従来の撮像装置は、1つの撮像装置につき1つの視点からの画像しか撮像できないため、1つの撮像装置を複数の用途に用いることは不可能である。これに対し、上記第7の発明においては、複数の視点からの画像を撮像することにより、1つの車両用撮像装置を複数の用途に用いることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】最初に、本発明の第1の実施形態に係る車両用撮像装置について説明する。図1は、第1の実施形態に係る車両用撮像装置の構成を示す図である。図1において、第1の実施形態に係る車両用撮像装置は、台座101と、ロッド形状部102と、可動部103と、レンズ104と、撮像素子105と、信号処理回路106と、画像信号ケーブル107とを備えている。台座101は、車体100に設置される。ロッド形状部102は、可動部103により台座101と接続される。ロッド形状部102の先端付近には、レンズ104が設置される。また、ロッド形状部102は筒状であり、その内部に撮像素子105、信号処理回路106および画像信号ケーブル107が設けられる。撮像素子105は、レンズ104の近傍に設置される。信号処理回路106は、撮像素子105と接続される。信号処理回路106に接続される画像信号ケーブル107は、ロッド形状部102の内部を通り、可動部103を介して台座101まで延びており、図示しない車内の処理装置に接続される。以上の構成により、第1の実施形態に係る車両用撮像装置は、撮像装置の視点、すなわち、レンズ104の位置を車体から離れた位置に設置することができる。

【0023】次に、第1の実施形態に係る車両用撮像装置の動作について説明する。レンズ104により結合された像は、撮像素子105に入力され、撮像素子105により画像信号として出力される。撮像素子105から出力された画像信号は、信号処理回路106により所望の画像フォーマットの信号に変換される。信号処理回路106により所望の画像フォーマットの信号に変換された画像信号は、画像信号ケーブル107により車両用撮像装置から出力される。出力された画像信号は、図示しない車内の処理装置に入力され、車内のモニタに画像が

表示される。以上の動作により、第1の実施例に係る車両用撮像装置は、車両から離れた位置を視点とした画像を、車内のモニタに表示させることができる。

【0024】次に、第1の実施形態に係る車両用撮像装置のロッド形状部の動作について説明する。図2は、第1の実施形態に係る車両用撮像装置のロッド形状部の動作の例を示す図である。図2(a)のように、ロッド形状部202は、台座201に設置されている可動部203を中心とした回転運動を行う。ロッド形状部202は、単一平面内の回転動作のみを行うものであっても、多方向に可動するものであってもよい。また、ロッド形状部203は、図2(b)のように、ロッド形状部203を軸とした回転運動を行うものであってもよい。

【0025】また、他の実施形態において、ロッド形状部は、図2(c)のように、先端を曲げることが可能なものであってもよい。図2(c)の構成は、例えば、ロッド形状部204を軟性体により構成し、ロッド形状部204の先端に繋がるワイヤ205およびワイヤ205を巻き取る巻き取り機構206を用いることにより実現することができる。

【0026】さらに、他の実施形態において、ロッド形状部は、図2(d)のように、伸縮可能な機構を有するものであってもよい。図2(d)の構成は、例えば、先端部分が軸方向にスライドすることにより伸縮可能な構造を有するロッド形状部207と、ロッド形状部207の先端に繋がるワイヤ208と、ワイヤ208を巻き取る巻き取り機構209とを有する構成により実現することができる。

【0027】なお、上記の第1の実施形態においては、ロッド形状部202と台座201を接合するものとして、可動部203を用いているが、必ずしも必要とは限らない。可動部203を用いることにより、所望の視野の方向にレンズを向けたり、あるいは、洗車時のように、撮像装置を使用しない場合、ロッド形状部202を倒した状態にすることが可能となる。また、上述したロッド形状部202の動作を実現するための機構は、図2に示す機構に限らず、所望の動作を実現するものであれば、どのような機構であってもよい。さらに、ロッド形状部202は、手動により動作するものであっても、何らかの動力機構により動作するものであってもよい。

【0028】次に、第1の実施形態に係る車両用撮像装置を用いたシステムの例を説明する。図3は、第1の実施形態に係る車両用撮像装置を用いたシステムの例を示す図である。図3において、車両用撮像装置300で得られた画像は、処理装置301を介してモニタ302に表示される。ここで、舵角センサ303を用い、モニタ302に表示される画像上に自車両の予想走行軌跡を重ね表示すると、運転者による運転操作がさらに容易になる。

【0029】次に、第1の実施形態に係る車両用撮像装

置を車両に取り付ける位置について、図4から図7を用いて説明する。図4は、主に車両後部周辺の画像を得る目的で用いる場合における、第1の実施形態に係る車両用撮像装置の取り付け位置の例を示す図である。車両後方の画像を得ることを目的とする場合において、図4(a)に示すように、ワゴンタイプの車両や、ワンボックスの車両等である場合、車両用撮像装置401は、車両のルーフ後部に設置される。ここで、車両と車両近辺の障害物との接触判定を容易にするため、車両用撮像装置401の視点、すなわちレンズの位置は、高い位置となるように設置することが望ましい。なお、車両後部の角付近について左右両側の画像を得る場合、図4(b)に示すように、車両用撮像装置401は、2つ設置されてもよい。

【0030】図5は、図4(b)に示す位置に車両用撮像装置を取り付けた場合の画像の一例を示す図である。自車両と障害物である隣の車両との間隔を把握するのが非常に容易であり、運転者にとって運転操作がしやすい画像といえる。

【0031】図6は、車両後部周辺の画像を得る目的で用いる場合における、第1の実施形態に係る車両用撮像装置の取り付け位置の他の例を示す図である。図6(a)に示すように、車両後方の画像を得ることを目的とする場合において、セダンタイプの車両等、側面から見たときに車両後部が凸型であるような車両の場合、車両用撮像装置401は、トランク上部に設置される。あるいは、図6(b)に示すように、車両用撮像装置401は、車両後部の側面に設置される。図6の場合も図4の場合と同様、車両用撮像装置401は、できるだけ高い位置に設置されることが望ましい。

【0032】図7は、車両側方周辺の画像を得る目的で車両用撮像装置を用いる場合における、第1の実施形態に係る車両用撮像装置の取り付け位置の例を示す図である。図7(a)に示すように、車両前側方、特に車両前方の角の画像を得ることを目的とする場合、第1の実施形態に係る車両用撮像装置401は、車両前部の側面に設置される。あるいは、図7(b)に示すように、車両側方の画像を得ることを目的とする場合、車両用撮像装置401は、車両のフロントピラー部に設置される。

【0033】次に、第1の実施形態に係る車両用撮像装置の取り付け位置およびロッド形状部の動作と、撮像範囲との関係について説明する。ここでは、車両用撮像装置を車両のルーフ後部中央に設置する場合を例として説明する。図8は、第1の実施形態に係る車両用撮像装置のロッド形状部の動作の一例と、その場合における車両用撮像装置の撮像範囲とを示す図である。図8(a)において、車両用撮像装置501のロッド形状部は、図8(a)に示す矢印の向き、すなわち、車両の前後方向の向きに、可動部を中心とした回転動作を行う。このとき、第1の実施例に係る車両用撮像装置501の撮像範

囲は、図8(b)に示す斜線部分の範囲、すなわち、車両後部近辺および、車両後方の遠方となる。従って、ロッド形状部を可動とすることにより、撮像装置自身の撮像範囲が限られていても、より広範囲な画像を得ることが可能になる。これにより、例えば、駐車操作時等、低速の場合は車両近辺を撮像し、通常走行時は、車両遠方を撮像する、というように、運転者が各運転シーンにおいて所望の方向を見ることが可能となる。この場合、車両用撮像装置は、さらに、車速センサからのデータに基づいて可動部を操作し、自動で動作させる構成であってもよい。

【0034】図9は、第1の実施形態に係る車両用撮像装置のロッド形状部の動作の他の例と、その場合における車両用撮像装置の撮像範囲とを示す図である。図9(a)において、車両用撮像装置502のロッド形状部は、図9(a)に示す実線の矢印の向き、すなわち、ロッド形状部の軸を中心とした回転動作を行う。このとき、第1の実施例に係る車両用撮像装置502の撮像範囲は、図9(b)に示す斜線部分の範囲、すなわち、車両後部の左右両側の角付近となる。なお、ロッド形状部が、図9(a)に示す点線の矢印の向き、すなわち、車両の左右方向の向きに、可動部を中心とした回転動作を行う場合であっても、車両用撮像装置502の撮像範囲は、ほぼ同様の撮像範囲となる。

【0035】図10は、第1の実施形態に係る車両用撮像装置が、ロッド形状部が図8および図9に示す動作を行う場合における車両用撮像装置の撮像範囲とを示す図である。図10(a)において、車両用撮像装置503のロッド形状部は、図10(a)に示す矢印の向き、すなわち、車両の前後方向の向きについての可動部を中心とした回転動作、および、ロッド形状部の軸を中心とした回転動作を行う。このとき、車両用撮像装置503は、ロッド形状部に設置されるレンズを、車両後方の左右両方向、および、車両前方に向けることが可能となる。従って、図10(b)に示すように、車両用撮像装置501の撮像範囲は、図10(b)に示す斜線部分の範囲、すなわち、車両後部の左右両側の角付近、車両後方の遠方および、車両前方となる。このように、車両後方のみならず、高い視点から前方を撮像することにより、例えば、渋滞時等に、運転者は、走行予定の道路前方の状況を把握することが可能となる。

【0036】次に、本発明の第2の実施形態について説明する。第2の実施形態に係る車両用撮像装置は、本発明に係る車両用撮像装置を車両において用いられるアンテナに組み込んだ形態である。図11は、第2の実施形態に係る車両用撮像装置の構成を示す図である。以下、第2の実施形態に係る車両用撮像装置の構成を説明する。

【0037】図11において、第2の実施形態に係る車両用撮像装置は、台座601と、信号処理回路602

と、アンテナ保持機構603と、可動部604と、撮像素子605と、接眼レンズ606と、アンテナ導体607と、対物レンズ608と、台座側イメージガイドファイバ609と、第1のファイバ接続レンズ610と、第2のファイバ接続レンズ611と、先端側イメージガイドファイバ612と、反射体613とを備えている。なお、アンテナ導体607からの出力信号を得るとき、マッチング回路等が必要となる場合があるが、図11においては、図示していない。

【0038】台座601は、車体600に設置される。台座601には、信号処理回路602が設けられる。アンテナ保持機構603は、可動部604により台座601と接続される。アンテナ保持機構603は円筒状であり、その内部に撮像素子605および接眼レンズ606が設けられる。撮像素子605は、信号処理回路602と接続されている。アンテナ導体607はアンテナ保持機構603により保持されており、アンテナ導体607の先端付近には、対物レンズ608が設置される。また、アンテナ導体607は筒状であり、その内部には台座側イメージガイドファイバ609、第1のファイバ接続レンズ610、第2のファイバ接続レンズ611、先端側イメージガイドファイバ612および反射体613が設けられる。

【0039】第2の実施形態に係る車両用撮像装置は、上記のように、導体である撮像素子605をアンテナ導体607の外部に設置することにより、アンテナの性能を劣化させることなく、車両用撮像装置をアンテナに組み込む形態を可能としている。さらに、他の実施形態においては、撮像素子605は、アンテナ導体の外部であり、かつ、アンテナのアース近傍に設置してもよい。これにより、アンテナ性能の劣化をより防止することができる。

【0040】次に、第2の実施形態に係る車両用撮像装置の動作を説明する。対物レンズ608により結合された像は、反射体613で反射された後、先端側イメージガイドファイバ612に入射される。先端側イメージガイドファイバ612に入射された像は、第2のファイバ接続レンズ611および第1のファイバ接続レンズ610を介して台座側イメージガイドファイバ609へ出力される。ここで、第1および第2のファイバ接続レンズ610および611は、 \sin あるいは \tan 面のカップリングレンズを用いることが望ましい。

【0041】台座側イメージガイドファイバ609へ入力された像は、接眼レンズ606により結合され、撮像素子605に入力される。撮像素子605に入力された像は、撮像素子605により画像信号として出力される。撮像素子605から出力された画像信号は、信号処理回路602により所望の画像フォーマットの信号に変換される。信号処理回路602により所望の画像フォーマットの信号に変換された画像信号は、車両用撮像装置

から出力される。出力された画像信号は、図示しない車内の処理装置に入力され、車内のモニタに画像が表示される。以上の動作により、第2の実施例に係る車両用撮像装置は、車両から離れた位置を視点とした画像を、車内のモニタに表示させることができる。

【0042】なお、第2の実施形態に係る車両用撮像装置は、反射体613を有している。これにより、撮像する画像の視線方向、すなわち、対物レンズ608の光軸と、先端側イメージガイドファイバ612の光軸とを、小さなスペースで合わせることが可能となる。なお、他の実施形態において、車両用撮像装置は、反射体613を有しない構成であってもよい。

【0043】また、第2の実施形態において、アンテナ導体607は、伸縮可能な構造を有しているが、他の実施形態においては、アンテナ導体607は、伸縮可能な構造を有しなくともよい。アンテナ導体607が伸縮可能な構造でない場合、図11に示す車両用撮像装置は、第1および第2のファイバ接続レンズ610および611と、複数のイメージガイドファイバを有しない構成であってもよい。また、図11において、アンテナ導体607の伸縮する箇所は1箇所のみだが、伸縮箇所は複数であってもよい。

【0044】また、アンテナ導体607は、所望の周波数に応じて、 $1/4$ 波長や $3/8$ 波長等の長さを有する。ここで、第2の実施形態において、アンテナ導体607の形状は長い円筒状の導体としていたが、形状はそれに限らない。図12は、第2の実施形態におけるアンテナ導体607の構造の例を示す図である。図11に示すアンテナ導体607は、図12(a)に示すような円筒形状だけでなく、例えば図12(b)に示すようなヘリカル構造のアンテナでもよい。あるいは図12(c)に示すような構造であってもよい。図12(c)に示す構造は、図12(d)に示す形状の導体を、図12

(d)に示す矢印の方向に円筒状に丸めた構造である。以上のように、図12(b)および図12(c)に示すような構造とすることにより、所望の周波数に対してアンテナの小型化を図ることができる。さらに、アンテナと一体化された車両用撮像装置を図4(b)のように車両の左右両側に設置する場合、車両後部の角付近の画像を撮像できることに加え、アンテナをスペースダイバーシティ構成で動作させることができる。

【0045】次に、第2の実施形態に係る車両用撮像装置の変形例を説明する。図13は、第2の実施形態に係る車両用撮像装置の変形例の構成を示す図である。図13に示す車両用撮像装置は、画像信号をアンテナを用いて無線で送信する形態である。図13において、車両用撮像装置は、台座601と、信号処理回路602と、アンテナ保持機構603と、可動部604と、撮像素子605と、接眼レンズ606と、アンテナ導体607と、対物レンズ608と、台座側イメージガイドファイバ6

09と、第1のファイバ接続レンズ610と、第2のファイバ接続レンズ611と、先端側イメージガイドファイバ612と、反射体613と、変調回路614と、送信回路615とを備えている。なお、図13において、図11と同じ構成要素には同一の参照符号を付し、説明を省略する。

【0046】変調回路614は、台座601の内部に設けられ、信号処理回路602に接続される。送信回路615は、台座601の内部に設けられ、変調回路614およびアンテナ導体607に接続される。以上の構成により、無線で車内の処理装置との通信が可能な車両用撮像装置を構成することができる。

【0047】次に、図13に示す車両用撮像装置の動作を説明する。信号処理回路602により所望の画像フォーマットの信号に変換された画像信号は、変調回路614に入力される。変調回路614に入力された画像信号は、アンテナ導体607を用いて送信することが可能な周波数に変調される。変調回路614により変調された画像信号は、送信回路615を介してアンテナ導体607により、図示しない車内の処理装置に送信される。以上の動作により、アンテナを用いて無線で車内の処理装置との通信が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態に係る車両用撮像装置の構成を示す図である。

【図2】第1の実施形態に係る車両用撮像装置のロッド形状部の動作の例を示す図である。

【図3】第1の実施形態に係る車両用撮像装置を用いたシステムの例を示す図である。

【図4】主に車両後部周辺の画像を得る目的で用いる場合における、第1の実施形態に係る車両用撮像装置の取り付け位置の例を示す図である。

【図5】図4(b)に示す位置に車両用撮像装置を取り付けた場合の画像の一例を示す図である。

【図6】主に車両後部周辺の画像を得る目的で用いる場合における、第1の実施形態に係る車両用撮像装置の取り付け位置の他の例を示す図である。

【図7】車両側方周辺の画像を得る目的で車両用撮像装置を用いる場合における、第1の実施形態に係る車両用撮像装置の取り付け位置の例を示す図である。

【図8】第1の実施形態に係る車両用撮像装置の取り付け位置およびロッド形状部の動作の一例と、その場合に

おける車両用撮像装置の撮像範囲とを示す図である。

【図9】第1の実施形態に係る車両用撮像装置の取り付け位置およびロッド形状部の動作の他の例と、その場合における車両用撮像装置の撮像範囲とを示す図である。

【図10】第1の実施形態に係る車両用撮像装置が、ロッド形状部が図8および図9に示す動作を行う場合における車両用撮像装置の撮像範囲とを示す図である。

【図11】第2の実施形態に係る車両用撮像装置の構成を示す図である。

【図12】第2の実施形態におけるアンテナ導体607の構造の例を示す図である。

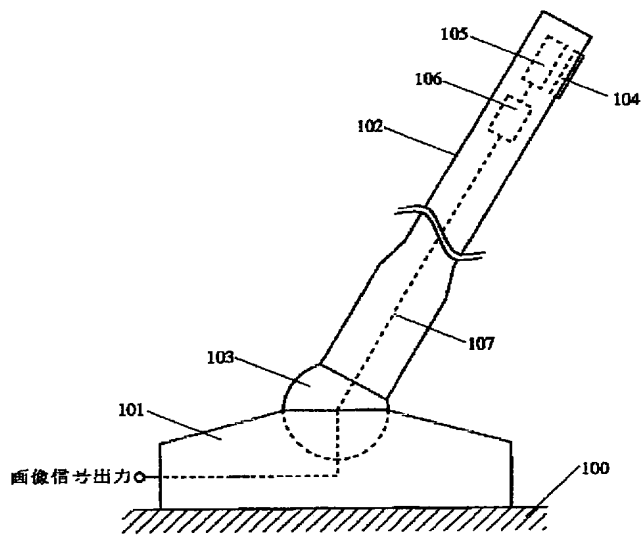
【図13】第2の実施形態に係る車両用撮像装置の変形例の構成を示す図である。

【図14】従来の撮像装置により撮像された画像の例を示す図である。

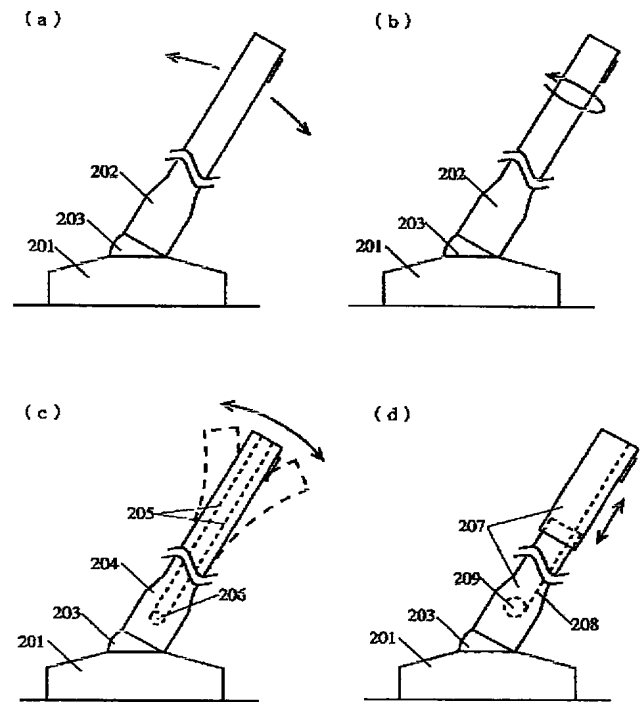
【符号の説明】

100, 600…車体
101, 201, 601…台座
102, 202, 204, 207…ロッド形状部
103, 203, 604…可動部
104…レンズ
105, 605…撮像素子
106, 602…信号処理回路
107…画像信号ケーブル
205, 208…ワイヤ
206, 209…巻き取り機構
300, 401, 501, 502, 503…車両用撮像装置
301…処理装置
302…モニタ
303…舵角センサ
603…アンテナ保持機構
606…接眼レンズ
607…アンテナ導体
608…対物レンズ
609…台座側イメージガイドファイバ
610…第1のファイバ接続レンズ
611…第2のファイバ接続レンズ
612…先端側イメージガイドファイバ
613…反射体
614…変調回路
615…送信回路

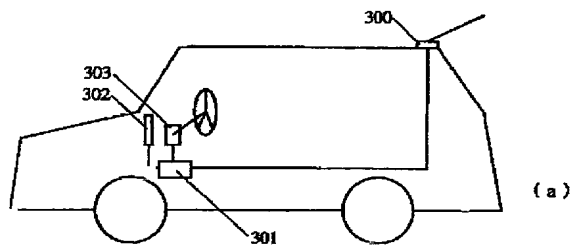
【図1】



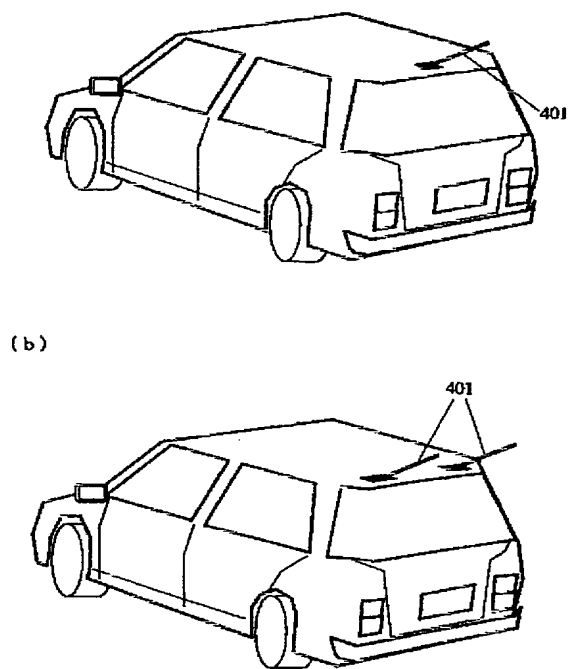
【図2】



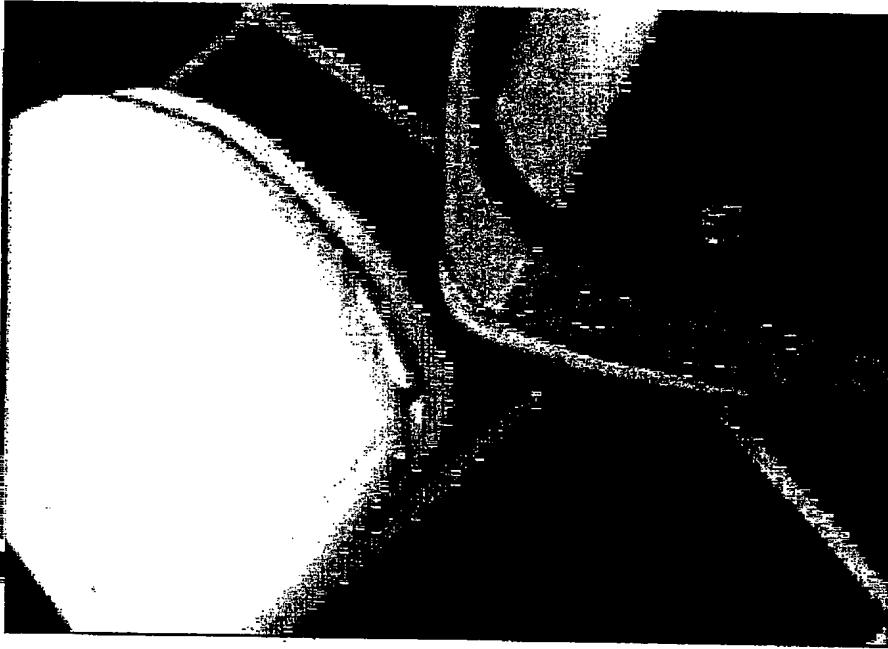
【図3】



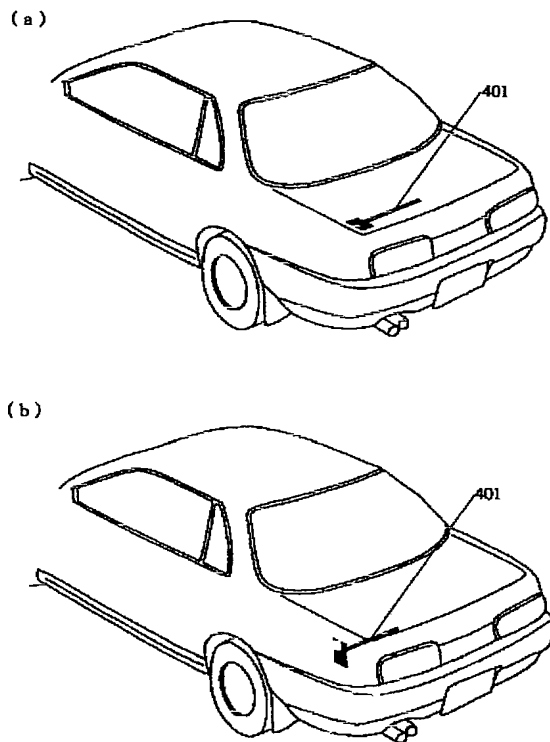
【図4】



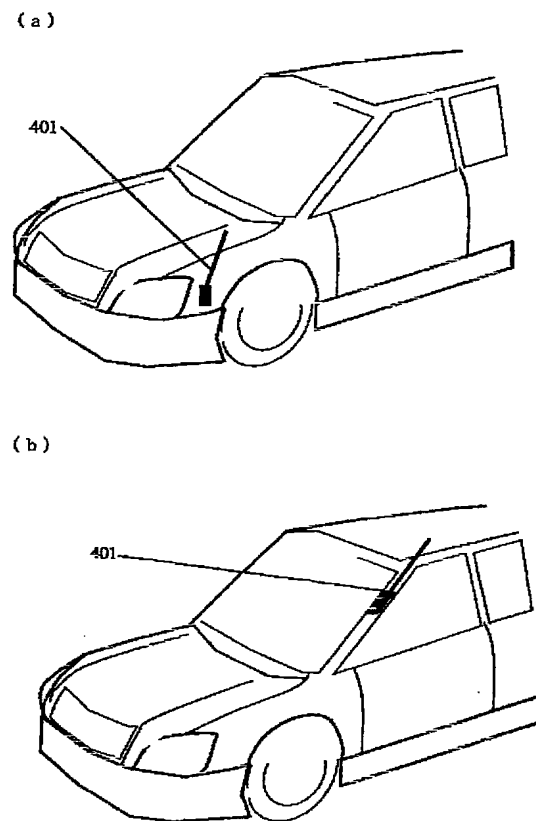
【図5】



【図6】

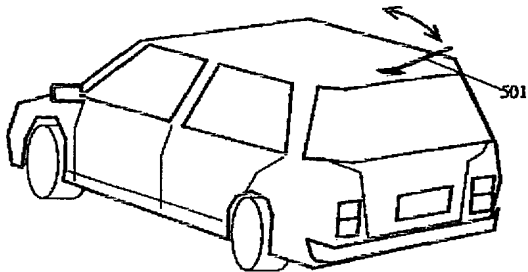


【図7】

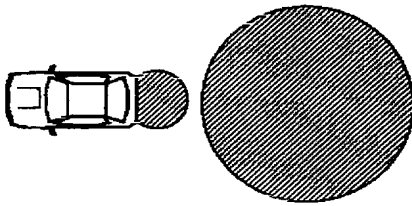


【図8】

(a)

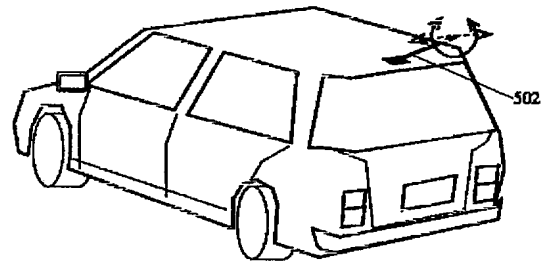


(b)

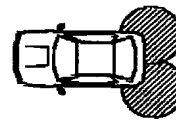


【図9】

(a)



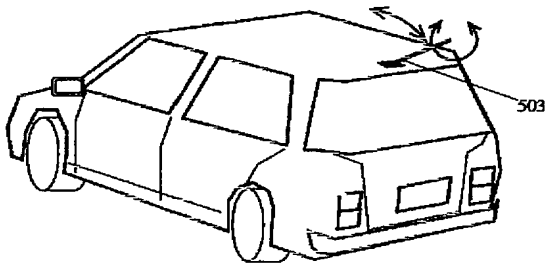
(b)



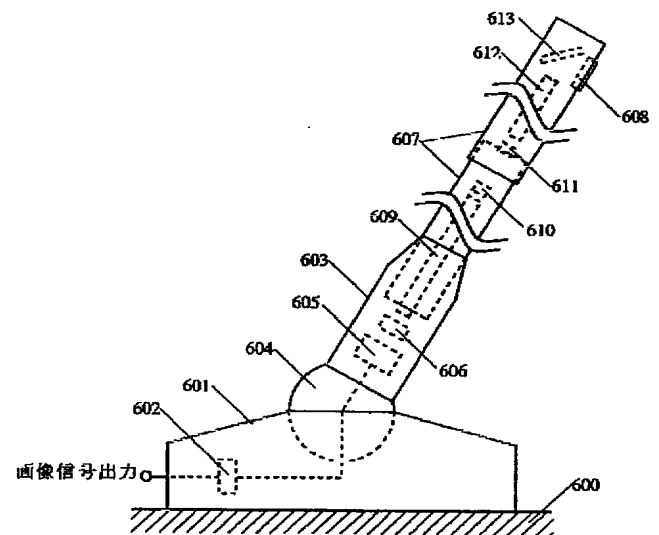
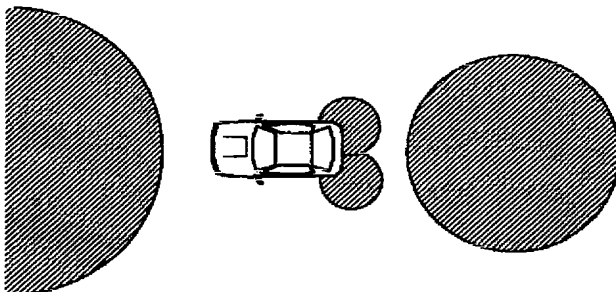
【図11】

【図10】

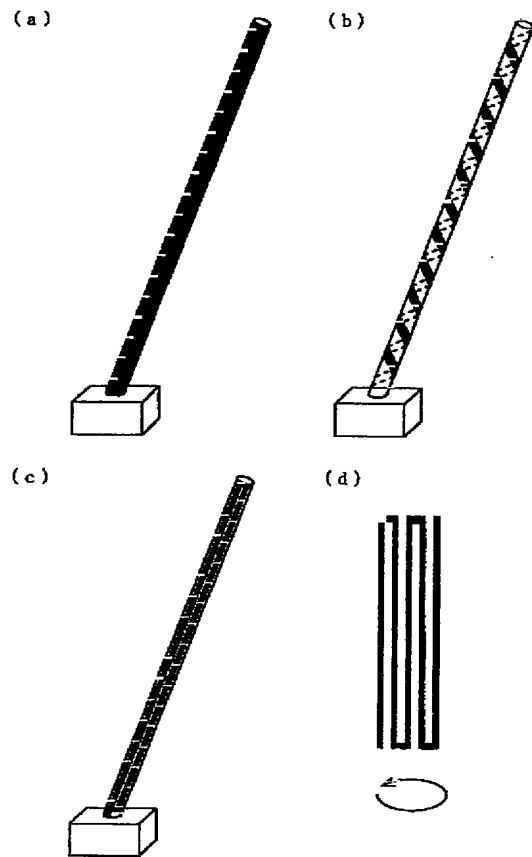
(a)



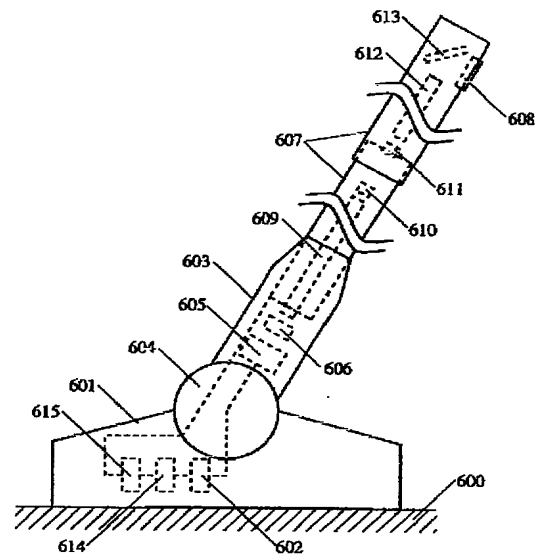
(b)



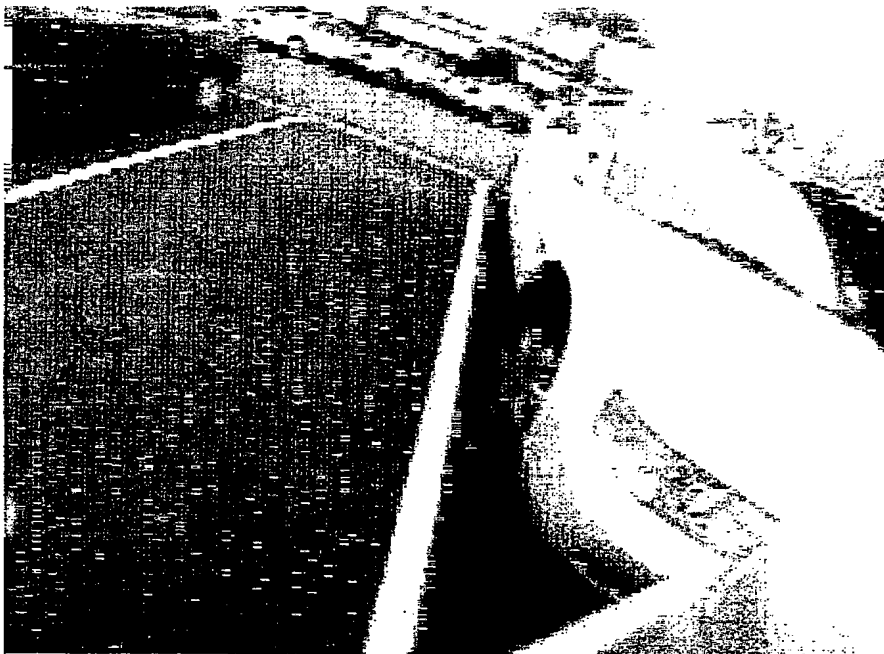
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	(参考)
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	5/225
	7/18		7/18
			C
			J

(72) 発明者	石田 明	F ターム(参考)	5C022 AA04 AB62 AC01 AC27 AC42
	大阪府門真市大字門真1006番地		AC54 AC69
	松下電器		5C054 AA01 CA04 CC07 CE04 CF01
	産業株式会社内		DA03 FA00 HA30
(72) 発明者	安井 伸彦		5H180 AA01 CC04 LL01
	大阪府門真市大字門真1006番地		
	松下電器		
	産業株式会社内		